



PF030059

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Dominique Lo Hine Tong et al.  
Ser. No.: 10/812,131  
Filed: March 29, 2004  
For: FLOATING MICROWAVE FILTER IN A  
WAVEGUIDE STRUCTURE

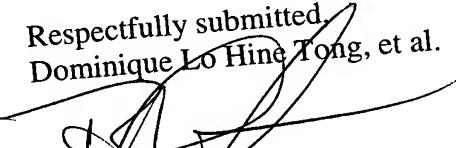
CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 USC 119 and under the International Convention for the Protection of Industrial Property, of French Patent Application Number 0303923 filed March 31, 2003. A certified copy of the referenced patent application is enclosed herewith.

Respectfully submitted,  
Dominique Lo Hine Tong, et al.

By:   
Brian J. Cromarty  
(see attached Limited Recognition  
Document)  
(609) 734-6804

THOMSON Licensing Inc.  
Two Independence Way  
P.O. Box 5312  
Princeton, New Jersey 08543-5312

Date: 22 April 2004

Certificate of Mailing Under 37 CFR 1.8  
I hereby certify that this Claim of Priority Under 35 USC 119 is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in a postage paid envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date indicated below.

Date: 4-22-04

Signature:   
Lori M. Klewin, Administrator





4

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 29 JAN. 2004

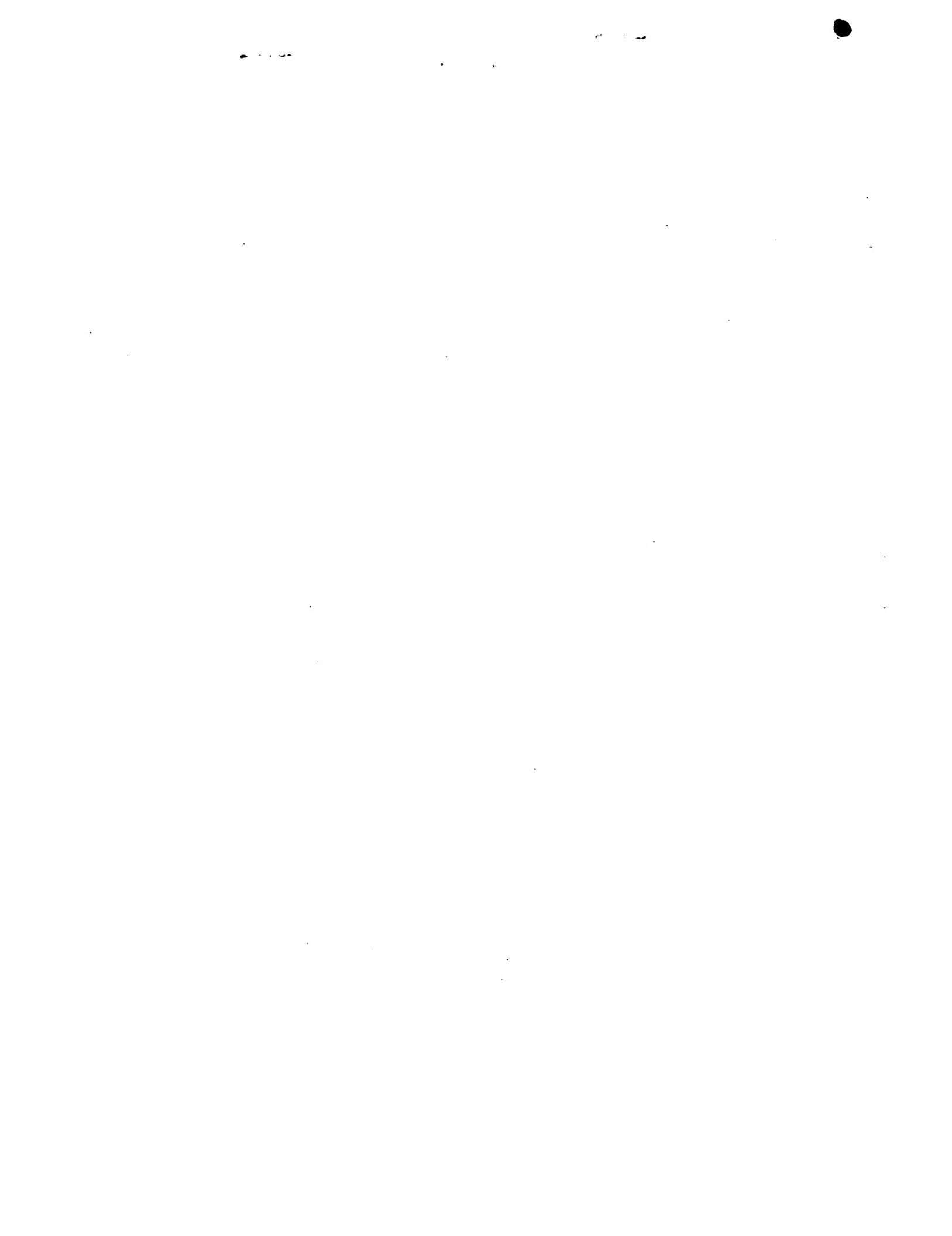
Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Martine PLANCHE', is written over a stylized, oval-shaped line.

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIETE  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)





INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIETE  
INDUSTRIELLE

31 MARS 2003  
26bis, rue de Saint-Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone: 01 53.04.53.04 Télécopie: 01.42.94.86.54

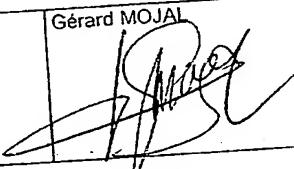
# BREVET D'INVENTION

Code de la propriété intellectuelle-livreVI

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

<p>DATE DE REMISE DES PIÈCES: N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL: DÉPARTEMENT DE DÉPÔT: DATE DE DÉPÔT:</p> <p style="text-align: center;">31 MARS 2003</p>	<p>Gérard MOJAL THOMSON 46 Quai Alphonse Le Gallo 92648 BOULOGNE cedex France</p>
<p>Vos références pour ce dossier: PE030010b PE030059</p>	

<p><b>1 NATURE DE LA DEMANDE</b></p> <p>Demande de brevet</p>																											
<p><b>2 TITRE DE L'INVENTION</b></p> <p>FILTRE FLOTTANT HYPERFREQUENCE EN STRUCTURE GUIDE D'ONDE</p>																											
<p><b>3 DECLARATION DE PRIORITE OU REQUETE DU BENEFICE DE LA DATE DE DEPOT D'UNE DEMANDE ANTERIEURE FRANCAISE</b></p>	<p>Pays ou organisation</p>	<p>Date</p>	<p>N°</p>																								
<p><b>4-1 DEMANDEUR</b></p> <table> <tr> <td>Nom</td> <td>THOMSON LICENSING S.A.</td> </tr> <tr> <td>Suivi par</td> <td>MOJAL Gérard</td> </tr> <tr> <td>Rue</td> <td>46 Quai Alphonse Le Gallo</td> </tr> <tr> <td>Code postal et ville</td> <td>92100 BOULOGNE-BILLANCOURT</td> </tr> <tr> <td>Pays</td> <td>France</td> </tr> <tr> <td>Nationalité</td> <td>France</td> </tr> <tr> <td>Forme juridique</td> <td>Société anonyme</td> </tr> <tr> <td>N° SIREN</td> <td>383 461 191</td> </tr> <tr> <td>Code APE-NAF</td> <td>322A</td> </tr> <tr> <td>N° de téléphone</td> <td>01 41 86 50 00</td> </tr> <tr> <td>N° de télécopie</td> <td>01 41 86 56 33</td> </tr> <tr> <td>Courrier électronique</td> <td>gerard.mojal@thomson.net</td> </tr> </table>				Nom	THOMSON LICENSING S.A.	Suivi par	MOJAL Gérard	Rue	46 Quai Alphonse Le Gallo	Code postal et ville	92100 BOULOGNE-BILLANCOURT	Pays	France	Nationalité	France	Forme juridique	Société anonyme	N° SIREN	383 461 191	Code APE-NAF	322A	N° de téléphone	01 41 86 50 00	N° de télécopie	01 41 86 56 33	Courrier électronique	gerard.mojal@thomson.net
Nom	THOMSON LICENSING S.A.																										
Suivi par	MOJAL Gérard																										
Rue	46 Quai Alphonse Le Gallo																										
Code postal et ville	92100 BOULOGNE-BILLANCOURT																										
Pays	France																										
Nationalité	France																										
Forme juridique	Société anonyme																										
N° SIREN	383 461 191																										
Code APE-NAF	322A																										
N° de téléphone	01 41 86 50 00																										
N° de télécopie	01 41 86 56 33																										
Courrier électronique	gerard.mojal@thomson.net																										
<p><b>5A MANDATAIRE</b></p> <table> <tr> <td>Nom</td> <td>MOJAL</td> </tr> <tr> <td>Prénom</td> <td>Gérard</td> </tr> <tr> <td>Qualité</td> <td>Liste spéciale, Pouvoir général: 11311</td> </tr> <tr> <td>Cabinet ou Société</td> <td>THOMSON</td> </tr> <tr> <td>Rue</td> <td>46 Quai Alphonse Le Gallo</td> </tr> <tr> <td>Code postal et ville</td> <td>92648 BOULOGNE cedex</td> </tr> <tr> <td>N° de téléphone</td> <td>01 41 86 52 75</td> </tr> <tr> <td>N° de télécopie</td> <td>01 41 86 56 33</td> </tr> <tr> <td>Courrier électronique</td> <td>gerard.mojal@thomson.net</td> </tr> </table>				Nom	MOJAL	Prénom	Gérard	Qualité	Liste spéciale, Pouvoir général: 11311	Cabinet ou Société	THOMSON	Rue	46 Quai Alphonse Le Gallo	Code postal et ville	92648 BOULOGNE cedex	N° de téléphone	01 41 86 52 75	N° de télécopie	01 41 86 56 33	Courrier électronique	gerard.mojal@thomson.net						
Nom	MOJAL																										
Prénom	Gérard																										
Qualité	Liste spéciale, Pouvoir général: 11311																										
Cabinet ou Société	THOMSON																										
Rue	46 Quai Alphonse Le Gallo																										
Code postal et ville	92648 BOULOGNE cedex																										
N° de téléphone	01 41 86 52 75																										
N° de télécopie	01 41 86 56 33																										
Courrier électronique	gerard.mojal@thomson.net																										

6 DOCUMENTS ET FICHIERS JOINTS		Fichier électronique	Pages	Détails
Description	desc.pdf		4	
Revendications		V	1	6
Dessins		V	1	3 fig., 1 ex.
Abrégé		V	1	
Figure d'abrégé		V	1	fig. 1; 1 ex.
Désignation d'inventeurs				
Listage des séquences, PDF				
Rapport de recherche				
8 RAPPORT DE RECHERCHE				
Etablissement immédiat	Devise	Taux	Quantité	Montant à payer
9 REDEVANCES JOINTES				
062 Dépôt	EURO	35.00	1.00	35.00
063 Rapport de recherche (R.R.)	EURO	320.00	1.00	320.00
Total à acquitter	EURO			355.00
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE				
Signé par	Gérard MOJAI 			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.



L'invention concerne un filtre flottant hyperfréquence en structure guide d'onde.

Un filtre flottant hyperfréquence en structure guide d'onde est notamment décrit dans le document de brevet US-4990870.

- 5 Les filtres hyperfréquence conventionnels en structure guide d'onde utilisent des éléments de filtrage qui sont en contact électrique et mécanique avec les parois du guide d'onde. Selon une technologie connue sous le nom de « Finline » ou « technologie plan E », on grave des motifs métalliques résonants soit sur un substrat diélectrique fin soit 10 directement sur un feuillard métallique. Puis on fixe ce substrat ou feuillard gravé dans le plan E d'un guide d'onde rectangulaire en s'assurant un parfait positionnement du substrat ou feuillard dans le guide d'onde et une parfaite continuité électrique entre les parois métalliques du guide d'onde et les parties métallisées du substrat ou feuillard.
- 15 Dans un filtre flottant hyperfréquence en structure guide d'onde, les éléments de filtrage ne sont pas en contact électrique et mécanique avec les parois du guide d'onde.

Le filtre flottant hyperfréquence en structure guide d'onde connu du document précité est assemblé en insérant un circuit imprimé monté au 20 dos d'un barreau de mousse dans un guide d'onde métallique de section rectangulaire et dans un plan parallèle au petit côté de la section du guide, ce qui simplifie la technique d'assemblage en comparaison à celle d'un filtre traditionnel et réduit les coûts de production. Par ailleurs, un filtre flottant hyperfréquence en structure guide d'onde présente par 25 rapport à un filtre traditionnel des caractéristiques améliorées en ce qui concerne les pertes d'insertion.

L'invention a pour but de proposer une amélioration à un filtre flottant hyperfréquence en structure guide d'onde pour abaisser encore plus les coûts de fabrication.

- 30 Selon l'invention, un filtre flottant hyperfréquence en structure guide d'onde comprenant des éléments de filtrage intercalés entre deux demi-barreaux en mousse disposés à l'intérieur d'un guide d'onde est caractérisé en ce que les éléments de filtrage sont des motifs métalliques gravés à la surface d'un des deux demi-barreaux en mousse et en ce que 35 le guide d'onde est un bloc de mousse évidé de l'intérieur et ayant une surface extérieure métallisée.

Cet agencement contribue à l'abaissement des coûts de fabrication d'un filtre flottant hyperfréquence en même temps qu'à une augmentation des performances du filtre (faibles pertes d'insertion, forte sélectivité).

Des exemples de réalisation d'un filtre flottant hyperfréquence selon 5 l'invention sont décrits ci-après et illustrés sur les dessins.

- La figure 1 montre de façon schématique en perspective un premier exemple de réalisation d'un filtre flottant hyperfréquence selon l'invention dont le guide d'onde à section rectangulaire présente un évidemment intérieur à section circulaire.
- 10 La figure 2 montre de façon schématique en perspective un second exemple de réalisation d'un filtre flottant hyperfréquence selon l'invention dont le guide d'onde à section circulaire présente un évidemment intérieur à section rectangulaire.
- La figure 3 montre de façon schématique en perspective un troisième 15 exemple de réalisation d'un filtre flottant hyperfréquence selon l'invention dont le guide d'onde à section rectangulaire présente un évidemment intérieur à section rectangulaire et dans lequel sont insérés deux demi-barreaux de mousse superposés ayant une surface de jointure formant des créneaux.
- 20 Sur la figure 1, on a représenté un filtre flottant hyperfréquence en structure guide d'onde 1 comprenant un guide d'onde 2 à section rectangulaire sous la forme d'un bloc de mousse parallélépipédique évidé de l'intérieur et dont la surface extérieure a été métallisée.
- La mousse utilisée est de préférence une mousse d'imide de 25 polymétacrylate connue pour ses caractéristiques électriques proches de celles de l'air, pour ses caractéristiques mécaniques de rigidité et de légèreté et pour son faible coût de revient. En particulier, on pourra utiliser une mousse d'imide de polyméthacrylate commercialisée sous le nom de "ROHACELL HF".
- 30 La métallisation du bloc de mousse 2 est de préférence une métallisation non directive par projection ou au pinceau d'une peinture de type argent ou dérivé présentant des qualités en terme de conductivité et d'accroche mécanique.
- Le bloc de mousse constituant le guide d'onde 2 présente un évidemment 35 axial intérieur à section cylindrique. L'évidement cylindrique peut être réalisé par perçage ou moulage. La forme cylindrique de l'évidement

apporte l'avantage de garantir un bon positionnement du réseau filtrant vis-à-vis des parois du guide d'onde.

Le filtre flottant 1 comprend des éléments de filtrage 3 intercalés dans un plan axial 4 d'un barreau de mousse cylindrique. Plus particulièrement, le 5 barreau de mousse cylindrique est constitué de deux demi-barreaux 5,6 identiques superposés et les éléments de filtrage 3 intercalés entre les deux demi-barreaux de mousse sont des motifs gravés à la surface d'un des deux demi-barreaux de mousse, par exemple sur la surface de jointure du demi barreau de mousse inférieur 6 sur la figure 1.

10 La mousse utilisée pour les barreaux de mousse est identique à celle utilisée pour le guide d'onde en mousse 2. La gravure des motifs du réseau filtrant est réalisée comme indiqué plus haut pour la métallisation de la surface extérieure du guide d'onde en mousse.

15 Les deux demi-barreaux en mousse 5,6 superposés avec les éléments filtrants 3 gravés et intercalés entre les deux demi-barreaux en mousse sont insérés dans l'évidement cylindrique du guide d'onde en mousse.

Sur la figure 2, on a représenté un autre exemple de réalisation d'un filtre flottant hyperfréquence en structure guide d'onde selon l'invention.

Ce filtre flottant 1' comporte un guide d'onde en mousse à section 20 circulaire 2 dans lequel est formé un évidemment intérieur parallélépipédique à section rectangulaire. Les motifs 3 du réseau filtrant sont intercalés entre deux demi-barreaux de mousse 5',6' superposés formant un barreau parallélépipédique.

25 Sur la figure 3, on a représenté encore un autre exemple de réalisation d'un filtre flottant hyperfréquence en structure guide d'onde selon l'invention. Ce filtre flottant 1'' comporte un guide d'onde en mousse à section rectangulaire 2'' dans lequel est formé un évidemment intérieur parallélépipédique à section rectangulaire. Les motifs 3'' du réseau filtrant sont intercalés entre deux demi-barreaux de mousse 5'',6'' superposés 30 formant un barreau parallélépipédique. La surface de jointure des deux demi-barreaux 5'',6'' est crénelée et les motifs 3'' du réseau filtrant sont disposés sur les parties hautes et basses du crénage. Les motifs métalliques résonnant pourraient être placés à la fois sur le demi-barreau 5'' et le demi-barreau 6''. Cette disposition peut permettre de réaliser des 35 fonctions de filtrage complexes. En effet, on sait que la synthèse d'une fonction de transfert d'un filtre consiste à ajuster les fréquences de résonance d'une cascade de résonateurs et d'ajuster le couplage entre

deux résonateurs voisins. L'ajustement de la hauteur des créneaux se traduit par une plus large plage d'ajustement pour la fréquence de résonance du résonateur et d'autre part par une plus large plage de variation du couplage entre résonateurs voisins.

5 Le procédé selon l'invention peut s'appliquer à un guide d'onde en mousse ayant un évidemment de section elliptique, carrée, en forme de losange, ou autre.

## REVENDICATIONS

1/ Un filtre flottant hyperfréquence (1 ;1' ;1'') en structure guide d'onde comprenant des éléments de filtrage (3 ;3' ;3'') intercalés entre deux 5 demi-barreaux en mousse (5,6 ;5',6' ;5'',6'') disposés à l'intérieur d'un guide d'onde (2 ;2' ;2''), caractérisé en ce que les éléments de filtrage sont des motifs métalliques gravés à la surface d'un des deux demi-barreaux en mousse et en ce que le guide d'onde est un bloc de mousse évidé de l'intérieur et ayant une surface extérieure métallisée.

10 2/ Le filtre selon la revendication 1, dans lequel le guide d'onde en mousse a une section rectangulaire et un évidemment intérieur à section circulaire.

15 3/ Le filtre selon la revendication 1, dans lequel le guide d'onde en mousse a une section circulaire et un évidemment intérieur à section rectangulaire.

20 4/ Le filtre selon la revendication 1, dans lequel le guide d'onde en mousse a une section rectangulaire et un évidemment intérieur à section rectangulaire.

25 5/ Le filtre selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel la surface du barreau de mousse sur laquelle sont disposés les motifs métalliques est crénelée.

30 6/ Procédé de fabrication d'un filtre selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel les motifs métalliques constituant les éléments de filtrage sont formés par projection ou au pinceau d'une peinture métallique sur la surface d'un des demi-barreaux de mousse.

171

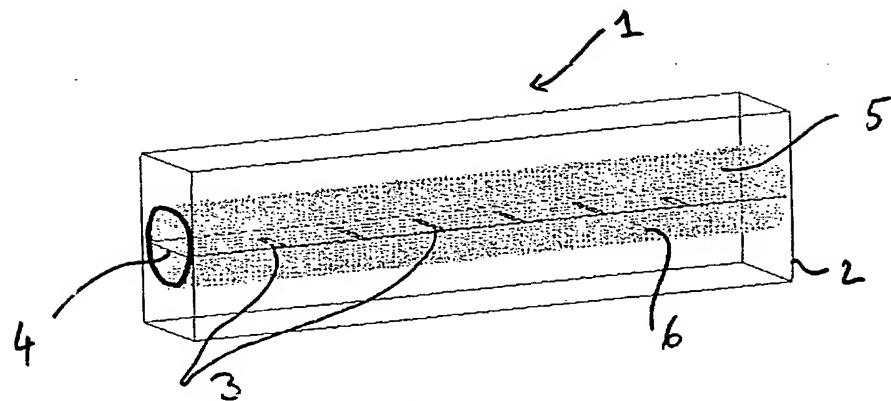


Fig. 1

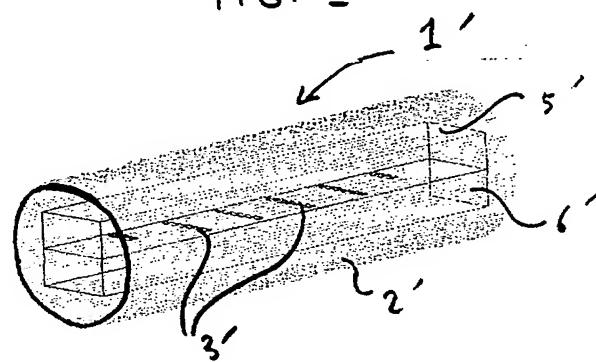


Fig. 2

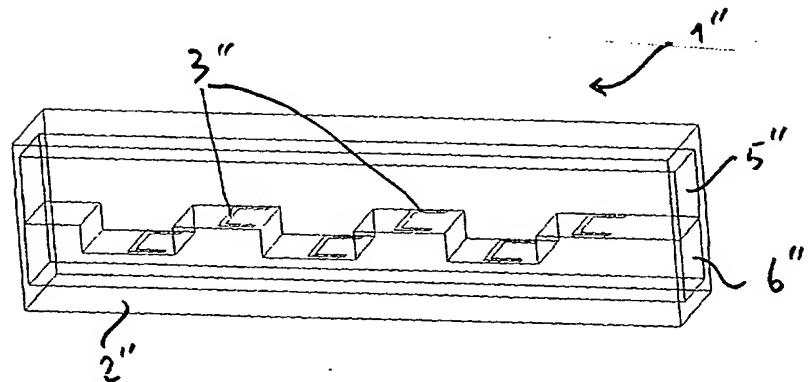
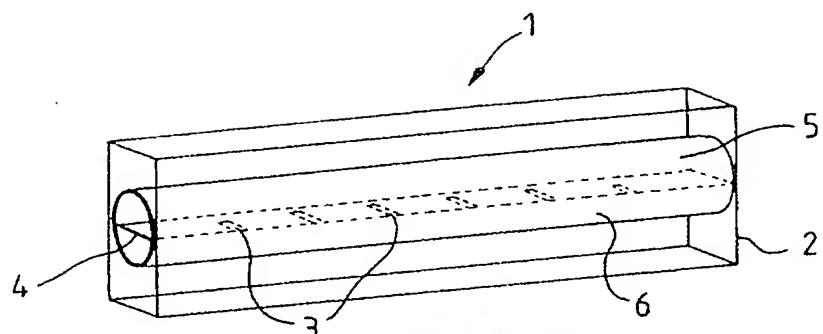
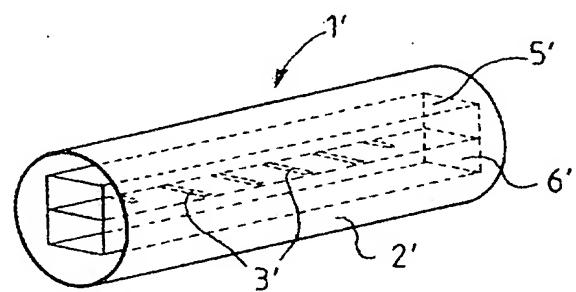


Fig. 3

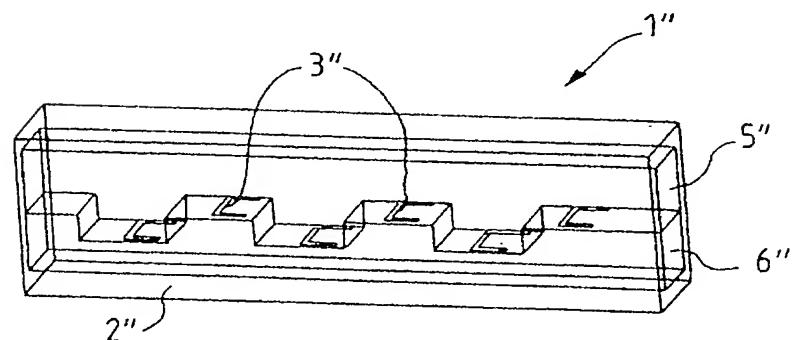
1/1



**FIG.1**



**FIG.2**



**FIG.3**



## BREVET D'INVENTION

## Désignation de l'inventeur

Vos références pour ce dossier	PF030010b
N°D'ENREGISTREMENT NATIONAL	03 63923
TITRE DE L'INVENTION	FILTRE FLOTTANT HYPERFREQUENCE EN STRUCTURE GUIDE D'ONDE
LE(S) DEMANDEUR(S) OU LE(S) MANDATAIRE(S):	Gérard MOJAL

## DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S):

## Inventeur 1

Nom	LO HINE TONG
Prénoms	Dominique
Rue	49, rue Jeanne Couplan
Code postal et ville	35700 RENNES
Société d'appartenance	THOMSON

## Inventeur 2

Nom	LOUZIR
Prénoms	Ali
Rue	6, rue de la Godmondière
Code postal et ville	35000 RENNES cedex
Société d'appartenance	THOMSON

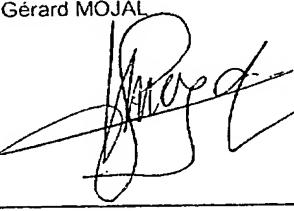
## Inventeur 3

Nom	CHAMBELIN
Prénoms	Philippe
Rue	13, rue de la Timonière
Code postal et ville	35690 ACIGNE
Société d'appartenance	THOMSON

## Inventeur 4

Nom	PERSON
Prénoms	Christian
Rue	Le Frianfis
Code postal et ville	29800 LA ROCHE MAURICE
Société d'appartenance	THOMSON

Inventeur 5	
Nom	COUPEZ
Prénoms	Jean-philippe
Rue	Résidence Eden Park 260 rue Jean Saliou
Code postal et ville	29480 LE RELECQ KERHUON
Société d'appartenance	THOMSON

DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE	
Signé par:	Gérard MOJAL 
Date	28 mars 2003

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

